

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-171293

(43)Date of publication of application : 14.06.2002

(51)Int.Cl.

H04L 12/56
H04L 12/56
H04M 3/00

(21)Application number : 2000-367480

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO
LTD

(22)Date of filing : 01.12.2000

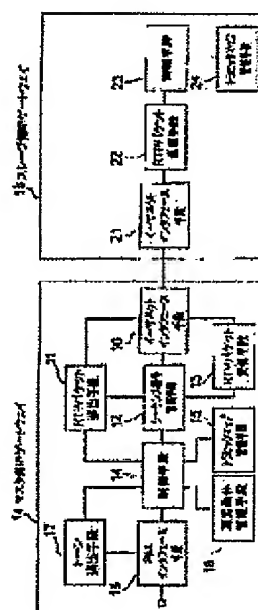
(72)Inventor : YOSHINAGA KUNIHIRO

(54) IP GATEWAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To always realize voice transmission of high voice quality on an IP network by recognizing the traffic condition of the IP network and controlling outgoing and incoming calls.

SOLUTION: A sequence number of a false RTP packet for band measurement which is sent from an RTP packet sending means 11 and that of a reply RTP packet returned by an RTP reply means 22 of a slave-side IP gateway 1b are compared with each other in accordance with a schedule set to a measurement condition management means 16. The traffic condition of the IP network is managed in a traffic map management means 15 as a traffic map in accordance with conditions of the packet loss rate, the delay time, and the fluctuation time. This traffic map is properly updated, and the traffic condition of the IP network is learnt to improve the precision. Meanwhile, the traffic map in the traffic map management means 15 is referred to control originating in response to a request for originating from telephone equipment like a PBX, and a voice of high quality is transmitted.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-171293

(P2002-171293A)

(43) 公開日 平成14年6月14日 (2002.6.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
H 0 4 L 12/66		H 0 4 M 3/00	D 5 K 0 3 0
12/56		H 0 4 L 11/20	B 5 K 0 5 1
H 0 4 M 3/00			1 0 2 E

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-367480 (P2000-367480)

(22) 出願日 平成12年12月1日 (2000.12.1)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 吉永 国弘

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

(74) 代理人 100083954

弁理士 青木 輝夫

Fターム (参考) 5K030 GA13 HA08 HB01 HC01 HD03

JL07 JT01 JT03 LB02 LC11

LD20 MB09 MB16 MC03

5K051 AA01 AA02 DD13 FF02 FF03

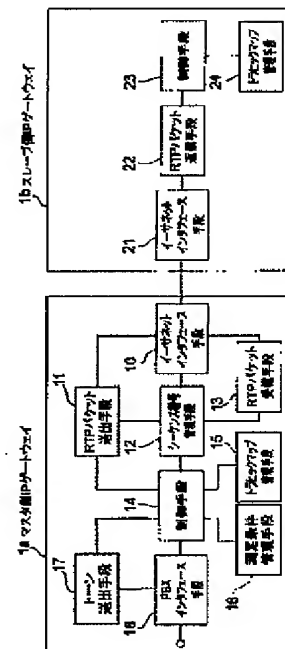
HH27

(54) 【発明の名称】 I P ゲートウェイ装置

(57) 【要約】

【課題】 I P ネットワークのトラヒック状況の把握と、発着信の呼制御を行うことにより、常に音声品質の高い音声伝送を I P ネットワーク上で実現する。

【解決手段】 測定条件管理手段16に設定されたスケジュールに従い、R T P パケット送出手段11より送出される帯域測定用の擬似 R T P パケットのシーケンス番号と、スレーブ側 I P ゲートウェイ1bの R T P 返信手段22により返信された返信 R T P パケットのシーケンス番号とを比較する。そして、パケット損失率、遅延時間、ゆらぎ時間の状況から、I P ネットワークのトラヒック状況をトラヒックマップとしてトラヒックマップ管理手段15にて管理する。このトラヒックマップは適宜更新され、I P ネットワークのトラヒック状況を学習して精度を向上させる。一方、P B X 等の電話設備からの発信要求に対し、トラヒックマップ管理手段15のトラヒックマップを参照して発信規制し、高品質な音声の伝送を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 プロトコルが異なるIPネットワークを通して音声データを伝送するIPゲートウェイ装置であって、
帯域調査用疑似RTPパケットにより、前記IPネットワークのトラヒック状況を自動測定する測定手段と、
前記測定手段が測定した測定結果に基づいて、前記IPネットワークのトラヒックマップを作成及び管理する管理手段と、前記管理手段が管理するトラヒックマップにより、前記IPネットワークを介して通信する音声データにおける発着信のチャンネル制限を行うチャンネル制限手段とを備え、
前記チャンネル制限手段が、同時通話による接続の可否を判定してチャンネル制限を行うことを特徴とするIPゲートウェイ装置。

【請求項2】 前記測定手段は、送信される帯域測定用疑似RTPパケットに付与されたシーケンス番号と、受信した帯域測定用疑似RTPパケットに付与されたシーケンス番号とに基づいてパケット損失率を算出し、
前記管理手段は、算出されたパケット損失率と、予め設定されている許容パケット損失率を管理し、
前記チャンネル制限手段は、算出されたパケット損失率と、予め設定されている許容パケット損失率とに基づいてトラヒック状況を判断し、チャンネル制限を行うことを特徴とする請求項1に記載のIPゲートウェイ装置。

【請求項3】 前記測定手段は、さらに、送信される帯域測定用疑似RTPパケットに付与されたタイムスタンプ情報と、受信した帯域測定用疑似RTPパケットに付与されたタイムスタンプ情報とに基づいて、パケット遅延時間とパケットゆらぎ時間とを算出し、
前記管理手段は、算出されたパケット遅延時間及びパケットゆらぎ時間と、予め設定されている許容遅延時間及び許容ゆらぎ時間とを管理し、
前記チャンネル制限手段は、算出されたパケット遅延時間及びパケットゆらぎ時間と、予め設定されている許容遅延時間及び許容ゆらぎ時間とに基づいて、トラヒック状況を判断し、チャンネル制限を行うことを特徴とする請求項2に記載のIPゲートウェイ装置。

【請求項4】 前記トラヒックマップは、同一のIPネットワークに接続されているIPゲートウェイ装置間において情報交換が行えるように構成されていることを特徴とする請求項1～請求項3の何れかに記載のIPゲートウェイ装置。

【請求項5】 PBXに対する回線の閉塞制御を行うPBXインタフェース制御手段を備え、
前記PBXインタフェース制御手段は、同時通話可能チャンネル数以上の回線に対し閉塞制御を行い、同時通話数以上の発信呼に対しては迂回路へ通信接続させることを特徴とする請求項1～請求項4の何れかに記載のIPゲートウェイ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インターネットまたはインターネット等のIP (Internet Protocol) ネットワークを介して、音声データを伝送するIPゲートウェイ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、プロトコルが異なるシステムやネットワークを相互に接続して、音声データを伝送するIPゲートウェイ装置が知られている。このようなIPゲートウェイ装置によるIPネットワークを介した音声データの伝送は、ITU-T (International Telecommunication Union—Telecommunication Section) 等の標準化作業により、呼接続に関する課題や音声伝送方法に関する課題が解決されている。また、メッセージ伝送を行う中継装置であるルータベンダーの音声QoSに関する機能アップ(例えば、Resource Reservation Protocol、以下RSVPと略す)により、ある条件下においては通話に堪え得る音声品質を実現することが可能となっている。

【0003】このようなIPゲートウェイ装置は、例えば、特開平11-331272号公報などに開示されている。この公報の技術によれば、予め、音声データを迂回させるためのIPアドレスを作成しておき、ネットワーク状況を判断しながら適宜音声データの配信ルートを変更して行く。そして、作成されたIPアドレスに基づいて目的の送信先へ音声データを送信する。このようにして、ネットワークの回線状態が悪い時には、迂回させて音声データを送信することにより、インターネットを通して送受信する音声データの音声品質を向上させている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来のIPゲートウェイ装置によるIPネットワークを介した音声伝送方法では、LAN (Local Area Network) 上に発生するデータトラヒックの考慮がなされていないため、伝送する情報が輻輳状態になったときなどにおいては音声品質が劣化する虞がある。また、IPゲートウェイ装置はIPネットワークのトラヒック状況を把握していないため、PBX等の電話装置からの発信要求に対し、その通話に必要な帯域の有無に関わらず呼接続動作を行わなければならない、結果として、音声データの品質を劣化させてしまう虞がある。

【0005】本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、WAN (Wide Area Network)、LANを含めたIPネットワークのトラヒック状況を常に把握し、且つ、通話に必要な帯域の有無によって発着信の呼制御を行うことにより、常に音声品質の高い音声伝送をIPネットワーク上で実現できるIPゲートウェイ装置を提供することにある。

10

20

30

40

50

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、本発明のIPゲートウェイ装置は、プロトコルが異なるIPネットワークを通して音声データを伝送するIPゲートウェイ装置であって、帯域調査用疑似RTP (Realtime Transport Protocol) パケットにより、IPネットワークのトラフィック状況を自動測定する測定手段と、測定手段が測定した測定結果に基づいて、IPネットワークのトラフィックマップを作成及び管理する管理手段と、管理手段が管理するトラフィックマップにより、IPネットワークを介して通信する音声データにおける発着信のチャンネル制限を行うチャンネル制限手段とを備え、チャンネル制限手段が、同時通話による接続の可否を判定してチャンネル制限を行うことを特徴とする。

【0007】すなわち、本発明のIPゲートウェイ装置によれば、IPゲートウェイ装置がWAN、LAN含めたIPネットワークのトラフィック状況を把握することが可能となり、また、通話に必要な帯域の有無により発着信の呼制御が行われることにより、IPネットワークを介した高品質な音声伝送を行うことができる。

【0008】尚、本発明の構成要素を、例えば、図1に示す各手段に適用すれば、測定手段は、図1の測定条件管理手段16、制御手段14、RTPパケット送出手段11、RTPパケット返信手段22などによって構成されたものである。また、管理手段は、図1のトラフィックマップ管理手段15、制御手段14、トラフィックマップ管理手段24、制御手段23などによって構成されたものである。さらに、チャンネル制限は、図1の測定条件管理手段16、制御手段14、トラフィックマップ管理手段24などによって構成されたものである。

【0009】また、本発明のIPゲートウェイ装置は、前記測定手段は、送信される帯域測定用疑似RTPパケットに付与されたシーケンス番号と、受信した帯域測定用疑似RTPパケットに付与されたシーケンス番号とに基づいてパケット損失率を算出し、前記管理手段は、算出されたパケット損失率と、予め設定されている許容パケット損失率を管理し、前記チャンネル制限手段は、算出されたパケット損失率と、予め設定されている許容パケット損失率とに基づいてトラフィック状況を判断し、チャンネル制限を行うことを特徴とする。

【0010】すなわち、本発明のIPゲートウェイ装置によれば、送信されたRTPパケットに付与されたシーケンス番号と、受信したRTPパケットに付与されているシーケンス番号との差分からパケット損失率を算出し、これを許容パケット損失率と比較してトラフィック状況を判断しているので、効率良くIPネットワークのトラフィック状況を把握することができる。尚、本発明の構成要素は、前記発明の測定手段に、さらに、図1に示すシーケンス番号管理手段12が付加されたものである。

【0011】また、本発明のIPゲートウェイ装置は、

10

20

30

40

50

前記測定手段が、さらに、送信される帯域測定用疑似RTPパケットに付与されたタイムスタンプ情報と、受信した帯域測定用疑似RTPパケットに付与されたタイムスタンプ情報とに基づいて、パケット遅延時間とパケットゆらぎ時間とを算出し、前記管理手段は、算出されたパケット遅延時間及びパケットゆらぎ時間と、予め設定されている許容遅延時間及び許容ゆらぎ時間とを管理し、前記チャンネル制限手段は、算出されたパケット遅延時間及びパケットゆらぎ時間と、予め設定されている許容遅延時間及び許容ゆらぎ時間とに基づいて、トラフィック状況を判断し、チャンネル制限を行うことを特徴とする。

【0012】すなわち、本発明のIPゲートウェイ装置によれば、前記の発明に加えて、さらに、送信されたRTPパケットに付与されたタイムスタンプ情報と、受信したRTPパケットに付与されているタイムスタンプ情報とからパケット遅延時間とパケットゆらぎ時間とを算出し、これらを、予め設定されている許容遅延時間及び許容ゆらぎ時間と比較してトラフィック状況を判断している。したがって、さらに音声品質の高い音声データを伝送することができる。尚、本発明の構成要素は、前記発明の測定手段に、さらに、図4に示すタイムスタンプ管理手段19が付加されたものである。

【0013】また、本発明のIPゲートウェイ装置は、前記の各発明において、トラフィックマップは、同一のIPネットワークに接続されているIPゲートウェイ装置間において情報交換が行えるように構成されていることを特徴とする。

【0014】すなわち、本発明のIPゲートウェイ装置によれば、同一のIPネットワークに接続されている全てのIPゲートウェイ装置は、共通する最新のトラフィックマップに基づいてトラフィック状況を判断することができるので、全てのIPゲートウェイ装置の音声品質にばらつきが生じることなく、高音声品質を保つことができる。尚、本発明の構成要素は、例えば、図1のマスター側IPゲートウェイ1aのイーサネット（登録商標）インタフェース手段10と、スレーブ側IPゲートウェイ1bのイーサネットインタフェース手段21とによって実現することができる。

【0015】また、本発明のIPゲートウェイ装置は、前記の各発明において、さらに、PBXに対する回線の閉塞制御を行うPBXインタフェース制御手段を備え、このPBXインタフェース制御手段が、同時通話可能チャンネル数以上の回線に対しては迂回路へ通信接続させることを特徴とする。

【0016】すなわち、本発明のIPゲートウェイ装置によれば、IPネットワークのトラフィック状況をPBX等の電話装置に対して予め通知することができるため、同時通話数以上の発信呼に対しては、電話装置側の機

能、例えば公衆網へ迂回等のサービスを提供することが可能となる。尚、本発明における P B X インタフェース制御手段は、例えば、図 6 における P B X インタフェース制御手段 20 である。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、図面を用いて、本発明における I P ゲートウェイ装置の幾つかの実施の形態を説明する。図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態における I P ゲートウェイ装置の構成図であり、先ず、この図を用いて第 1 の実施の形態の I P ゲートウェイ装置について説明する。

【0018】図 1 において、I P ゲートウェイ装置は、マスタ側となるマスタ側 I P ゲートウェイ 1 a と、スレーブ側となるスレーブ側 I P ゲートウェイ 1 b とによって構成されている。

【0019】マスタ側 I P ゲートウェイ 1 a は、I P ネットワークとの接続を行うイーサネットインタフェース手段 10 と、帯域測定用擬似 R T P パケットを送信する R T P パケット送信手段 11 と、エコー R T P パケットを受信する R T P パケット受信手段 13 と、送信される帯域測定用擬似 R T P パケットへのシーケンス番号の付与、及び受信した返信 R T P パケットのシーケンス番号の確認を行うシーケンス番号管理手段 12 と、測定結果から I P ネットワークのトラヒックマップの作成及び管理を行うトラヒックマップ管理手段 15 と、自動測定を行う条件の入力及び管理を行う測定条件管理手段 16 と、P B X 等の電話装置との接続を行う P B X インタフェース手段 18 と、話中音を送出するトーン送出手段 17 と、マスタ側 I P ゲートウェイ 1 a 全体の制御を行う制御手段 14 とによって構成されている。

【0020】また、スレーブ側 I P ゲートウェイ 1 b は、I P ネットワークとの接続を行うイーサネットインタフェース手段 21 と、帯域測定用擬似 R T P パケットの受信により、返信 R T P パケットを送信する R T P パケット返信手段 22 と、I P ネットワークのトラヒックマップの管理を行うトラヒックマップ管理手段 24 と、スレーブ側 I P ゲートウェイ 1 b 全体の制御を行う制御手段 23 とによって構成されている。

【0021】次に、図 1 に示す第 1 の実施の形態における I P ゲートウェイ装置の動作について、図 1 及び図 2、図 3 を用いて説明する。尚、図 2 は、図 1 に示すマスタ側 I P ゲートウェイの測定条件管理手段に格納されている測定条件管理シートである。また、図 3 は、図 1 に示すマスタ側 I P ゲートウェイのトラヒックマップ管理手段に格納されているトラヒックマップデータベースである。

【0022】先ず、マスタ側 I P ゲートウェイ 1 a において、制御手段 14 は、測定条件管理手段 16 に設定されているスケジュールに従い、R T P パケット送出手段 11 の起動をかける。例えば、図 2 に示す測定条件管理

手段 16 に設定されている測定条件管理シートのスケジュールに従えば、拠点地が横浜支店の場合は、毎日 8 時から 21 時まで、拠点地が名古屋支店の場合は、2 日おきの 8 時から 17 時までが測定日時となっているので、この測定日時の範囲において R T P パケット送出手段 11 の起動をかける。

【0023】すると、R T P パケット送出手段 11 は、制御手段 14 より通知される音声圧縮方式及び同時通話数（例えば、図 2 で、横浜支店の場合は同時通話数 16 c h、名古屋支店の場合は同時通話数 4 c h）と、シーケンス番号管理手段 12 より通知されたシーケンス番号（例えば、図 2 で、横浜支店の場合は I P アドレス 185.85.10.1、名古屋支店の場合は I P アドレス 185.85.11.1）とに従って、帯域測定用擬似 R T P パケットを生成し、イーサネットインタフェース手段 10 を介して、この帯域測定用擬似 R T P パケットをスレーブ側 I P ゲートウェイ 1 b へ送信する。

【0024】この帯域測定用擬似 R T P パケットの生成及び送信は、マスタ側 I P ゲートウェイ 1 a の制御手段 14 より通知される保留時間（例えば、図 2 で、横浜支店及び名古屋支店の場合は 3 分）の間継続される。

【0025】また、スレーブ側 I P ゲートウェイ 1 b では、受信した帯域測定用擬似 R T P パケットを、R T P パケット返信手段 22 によって返信 R T P パケットに変換し、イーサネットインタフェース手段 21 を介してマスタ側 I P ゲートウェイ 1 a へ返信する。

【0026】次に、マスタ側 I P ゲートウェイ 1 a は、スレーブ側 I P ゲートウェイ 1 b から返信されてきた返信 R T P パケットを、イーサネットインタフェース手段 10 を介して R T P パケット受信手段 13 にて受信する。さらに、R T P パケット受信手段 13 では、受信した返信 R T P パケットからシーケンス番号を抽出し、これをシーケンス番号管理手段 12 へ通知する。

【0027】すると、シーケンス番号管理手段 12 では、送信したシーケンス番号と受信したシーケンス番号とを比較し、その差分を帯域測定用擬似 R T P パケットの損失率として算出する。

【0028】さらに、シーケンス番号管理手段 12 で算出された帯域測定用擬似 R T P パケットの損失率と、測定条件管理手段 16 に設定されている許容損失率（例えば、図 2 で、横浜支店及び名古屋支店のパケット損失率は 10% 以下）とを比較し、その判定結果をトラヒックマップ管理手段 15 へ通知する。また、トラヒックマップ管理手段 15 では、測定条件と共に判定結果をデータベースに登録し管理する。

【0029】さらに、マスタ側 I P ゲートウェイ 1 a のトラヒックマップ管理手段 15 で管理しているトラヒックマップデータベースは、定期的にスレーブ側 I P ゲートウェイ 1 b のトラヒックマップ管理手段 24 へ転送される。すなわち、図 3 に示すようなトラヒックマップデー

タが、スレーブ側 I P ゲートウェイ 1 b のトラヒックマップ管理手段 24 へ転送される。

【0030】これにより、I P ネットワークに接続された全 I P ゲートウェイが、効率良く I P ネットワークのトラヒック状況を把握することが可能となる。

【0031】一方、P B X 等の電話設備からの起動信号及び選択信号(ダイヤル)を P B X インタフェース手段 18 にて受信した際は、選択信号より接続先拠点を確認して制御手段 14 へ通知する。すると、制御手段 14 は、トラヒックマップ管理手段 15 に管理されている、図 3 に示すようなトラヒックマップデータベースを参照し、要求されている通話が同時通話数の点から接続が O K か N G かの判定を行う。

【0032】ここで、判定が N G の場合は、P B X インタフェース手段 18 を介して、トーン送出手段 17 より P B X 等の電話装置へ話中音を送出して接続を規制する。一方、判定が O K の場合は通常の接続を行う。

【0033】例えば、図 3 のトラヒックマップデータベースにおいて、拠点地が横浜支店の場合は、測定時間が 8:00~8:15, 8:15~8:30, 9:30~9:45, 9:45~10:00 においては、回線数 16 c h 共に同時通話の判定は O K であるが、測定時間が 8:30~8:45, 8:45~9:00, 9:00~9:15, 9:15~9:30 においては、16 c h の同時通話は N G であるので話中音を送出して接続を規制する。

【0034】次に、本発明の第 2 の実施の形態における I P ゲートウェイ装置について説明する。図 4 は、本発明の第 2 の実施の形態における I P ゲートウェイ装置の構成図である。すなわち、図 4 に示すように、第 2 の実施の形態における I P ゲートウェイ装置は、図 1 に示す第 1 の実施の形態の I P ゲートウェイ装置のマスタ側 I P ゲートウェイに対して、さらに、送信される帯域測定用擬似 R T P パケットに対してタイムスタンプ情報を付与したり、受信した返信 R T P パケットのタイムスタンプ情報を確認したりするタイムスタンプ管理手段 19 を追加したものである。尚、スレーブ側 I P ゲートウェイは図 1 に示す第 1 の実施の形態と全く同じ構成である。

【0035】図 5 は、図 4 に示すマスタ側 I P ゲートウェイの測定条件管理手段に格納されている測定条件管理シートである。したがって、図 4、図 5 を用いて、本発明の第 2 の実施の形態における I P ゲートウェイの動作を説明するが、第 1 の実施の形態と重複する説明は可能な限り省略する。

【0036】まず、マスタ側 I P ゲートウェイ 2 a において、R T P パケット送出手段 11 は、帯域測定用擬似 R T P パケットを生成する際に、シーケンス番号管理手段 12 より通知されるシーケンス番号に加え、タイムスタンプ管理手段 19 より通知されるタイムスタンプ情報に従って帯域測定用擬似 R T P パケットを生成する。そ

して、この帯域測定用擬似 R T P パケットを、イーサネットインタフェース手段 10 を介してスレーブ側 I P ゲートウェイ 2 b へ送信する。

【0037】すると、スレーブ側 I P ゲートウェイ 2 b では、帯域測定用擬似 R T P パケットの受信タイムスタンプ情報と返信 R T P パケットの送信タイムスタンプ情報とを加えた返信 R T P パケットを、R T P パケット返信手段 22 にて生成する。そして、この返信 R T P パケットを、イーサネットインタフェース手段 21 を介してマスタ側 I P ゲートウェイ 2 a へ返信する。

【0038】マスタ側ゲートウェイ 2 a では、R T P パケット受信手段 13 によって、返信された返信 R T P パケットよりシーケンス番号とタイムスタンプ情報とを抽出し、シーケンス番号はシーケンス番号管理手段 12 へ、タイムスタンプ情報はタイムスタンプ管理手段 19 へ通知する。

【0039】すると、タイムスタンプ管理手段 19 では、受信した返信 R T P パケットのタイムスタンプ情報から帯域測定用擬似 R T P パケットの遅延時間と最大ゆらぎ時間を算出し、測定条件管理手段 16 に設定されている許容遅延時間及び許容ゆらぎ時間とを比較し、判定結果をトラヒックマップ管理手段 15 へ通知する。

【0040】すなわち、図 5 に示すような測定条件管理シートにおいて、例えば、横浜支店の場合は、遅延時間が 150 m s、ゆらぎ時間が 20 m s と設定されているので、算出された帯域測定用擬似 R T P パケットの遅延時間と最大ゆらぎ時間がこれらの値を超えていないか否かを判定して、トラヒックマップ管理手段 15 へ通知する。

【0041】このような構成にしたことにより、測定結果の判定基準が、第 1 の実施の形態のようなパケット損失だけではなく、遅延時間やゆらぎ時間も考慮することができる。このことから、第 2 の実施の形態では、第 1 の実施の形態と比べて、さらに音声品質の高いトラヒックマップの作成が可能となる。

【0042】次に、本発明の第 3 の実施の形態における I P ゲートウェイ装置について説明する。図 6 は、本発明の第 3 の実施の形態における I P ゲートウェイ装置の構成図である。すなわち、図 6 に示すように、第 3 の実施の形態における I P ゲートウェイ装置は、図 4 に示す第 2 の実施の形態の I P ゲートウェイ装置のマスタ側 I P ゲートウェイに加えて、さらに、P B X 等の電話設備に対し回線の閉塞制御を行う P B X インタフェース制御手段 20 を追加したものである。尚、スレーブ側 I P ゲートウェイは図 1 に示す第 1 の実施の形態と全く同じ構成である。

【0043】次に、本発明の第 3 の実施の形態における I P ゲートウェイの動作を説明するが、前述の各実施の形態と重複する説明は可能な限り省略する。

【0044】まず、制御手段 14 は、定期的にトラヒッ

10

20

30

40

50

クマップ管理手段15を参照して、参照時刻における同時通話可能チャネル数を取得する。そして、取得したチャネル数情報は、PBXインタフェース制御手段20へ通知され、PBXインタフェース手段18の同時通話可能チャネル数以上の回線に対し閉塞制御を行う。

【0045】このような構成にしたことにより、IPネットワークのトラヒック状況をPBX等の電話装置に対して予め通知することができるため、同時通話数以上の発信呼に対しては、電話装置側の機能、例えば公衆網へ迂回等のサービスを提供することが可能となる。

【0046】以上述べた実施の形態は本発明を説明するための一例であり、本発明は、上記の実施の形態に限定されるものではなく、発明の要旨の範囲で種々の変形が可能である。例えば、上記の各実施の形態ではIPゲートウェイ装置を例に挙げて説明したが、これに限ることではなく、IPゲートウェイ機能を有する機器、つまりプロトコルが異なるネットワークやシステムを相互に接続することができる機器を内蔵したルータやPBXやTA(Terminal Adapter)等についても、前述と同様に実施できることはいうまでもない。

【0047】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のIPゲートウェイ装置は、帯域調査用疑似RTPパケットによりIPネットワークのトラヒック状況を自動的に測定し、その測定結果からIPネットワークのトラヒックマップを作成及び管理している。そして、作成されたトラヒックマップにより、IPネットワークを介して行う発着信のチャネル制限を行い、1台のIPゲートウェイ装置が作成したトラヒックマップを同一のIPネットワークに接続されている複数のIPゲートウェイ装置間で情報交換を行っている。これによって、WANやLANを含めたIPネットワークのトラヒック状況を全て把握し、通*

* 話に必要な帯域の有無を判断しながら呼制御を行うことができる。したがって、IPネットワークを介して音声品質の高い音声を伝送することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態におけるIPゲートウェイ装置の構成図

【図2】図1に示すマスタ側IPゲートウェイの測定条件管理手段に格納されている測定条件管理シート

【図3】図1に示すマスタ側IPゲートウェイのトラヒックマップ管理手段に格納されているトラヒックマップデータベース

【図4】本発明の第2の実施の形態におけるIPゲートウェイ装置の構成図

【図5】図4に示すマスタ側IPゲートウェイの測定条件管理手段に格納されている測定条件管理シート

【図6】本発明の第3の実施の形態におけるIPゲートウェイ装置の構成図

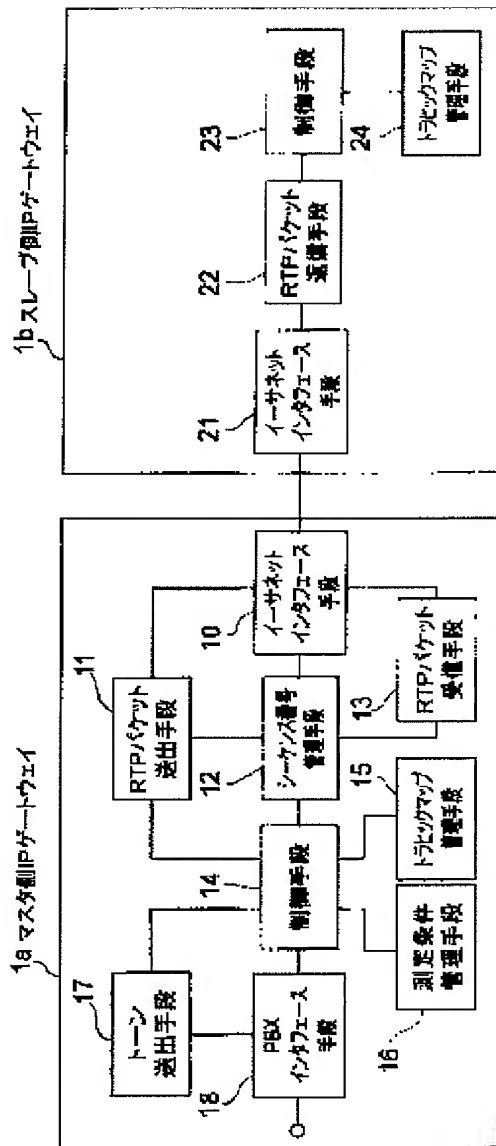
【符号の説明】

- 1 a、2 a、3 a マスタ側IPゲートウェイ
- 1 b、2 b、3 b スレーブ側IPゲートウェイ
- 10、21 イーサネットインタフェース手段
- 11 RTPパケット送出手段
- 12 シーケンス番号管理手段
- 13 RTPパケット受信手段
- 14、23 制御手段
- 15、24 トラヒックマップ管理手段
- 16 測定条件管理手段
- 17 トーン送出手段
- 18 PBXインタフェース手段
- 19 タイムスタンプ管理手段
- 20 PBXインタフェース制御手段
- 22 RTPパケット返信手段

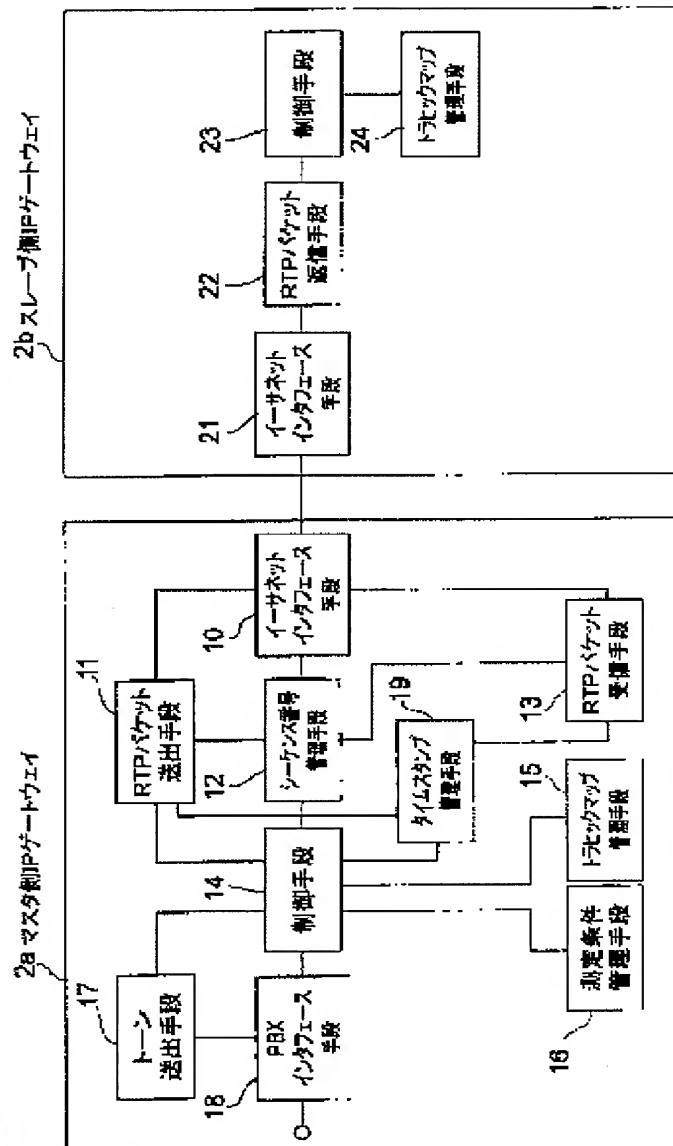
【図2】

拠点名	A:横浜支店	B:名古屋支店	C:大阪支店	D:福岡支店	E:	F:
IPアドレス	185.85.10.1	185.85.11.1	185.85.12.1	185.85.13.1		
スケジュール						
測定日	毎日	2日おき	毎日	月曜日		
測定時間	8:00~21:00	8:00~17:00	8:00~20:00	8:00~19:00		
トラヒック条件						
通話回数(1時間あたり)	3回	3回	3回	3回		
保管時間	3分	3分	3分	3分		
同時通話数	16ch	4ch	8ch	4ch		
判定基準						
パケット損失率	10%以下	10%以下	10%以下	10%以下		

【図1】



【図4】



【図3】

拠点名	A:横浜支店		B:名古屋支店		C:大阪支店		D:福岡支店		E:		F:	
IPアドレス	185.85.10.1		185.85.11.1		185.85.12.1		185.85.13.1					
	回線数	判定	回線数	判定	回線数	判定	回線数	判定	回線数	判定	回線数	判定
8:00~8:15	16	OK	4	OK	8	OK	4	OK				
8:15~8:30	16	OK	4	OK	8	OK	4	OK				
8:30~8:45	16	NG	4	OK	8	OK	4	OK				
8:45~9:00	16	NG	4	OK	8	OK	4	OK				
9:00~9:15	16	NG	4	OK	8	NG	4	OK				
9:15~9:30	16	NG	4	OK	8	NG	4	OK				
9:30~9:45	16	OK	4	OK	8	NG	4	OK				
9:45~10:00	16	OK	4	OK	8	NG	4	OK				
.												
.												
.												
.												
.												

【図5】

拠点名	A:横浜支店		B:名古屋支店		C:大阪支店		D:福岡支店		E:		F:	
IPアドレス	185.85.10.1		185.85.11.1		185.85.12.1		185.85.13.1					
スケジュール												
測定日	毎日		2日おき		毎日		月曜日					
測定時間	8:00~21:00		8:00~17:00		8:00~20:00		8:00~19:00					
トラフィック条件												
通話回数(1時間あたり)	3回		3回		3回		3回					
保留時間	3分		3分		3分		3分					
同時通話数	16ch		4ch		8ch		4ch					
判定基準												
パケット損失率	10%以下		10%以下		10%以下		10%以下					
遅延時間	150ms		150ms		200ms		200ms					
ゆらぎ時間	20ms		20ms		20ms		20ms					

【図6】

